

جامعة طرابلس  
كلية تقنية المعلومات  
قسم نظم المعلومات

المقرر الدراسي ITGS124

# تحليل وتصميم نظم

## Systems Analysis and Design

المحاضرة السادسة

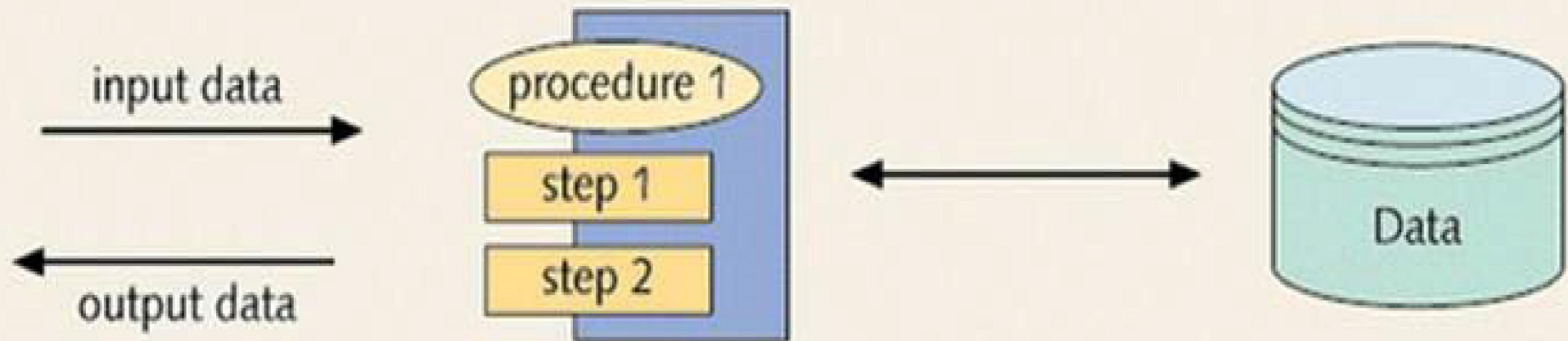
أ.فاطمة بشير القاضي  
algadyfatma@gmail.com

# المنهجية الشيئية

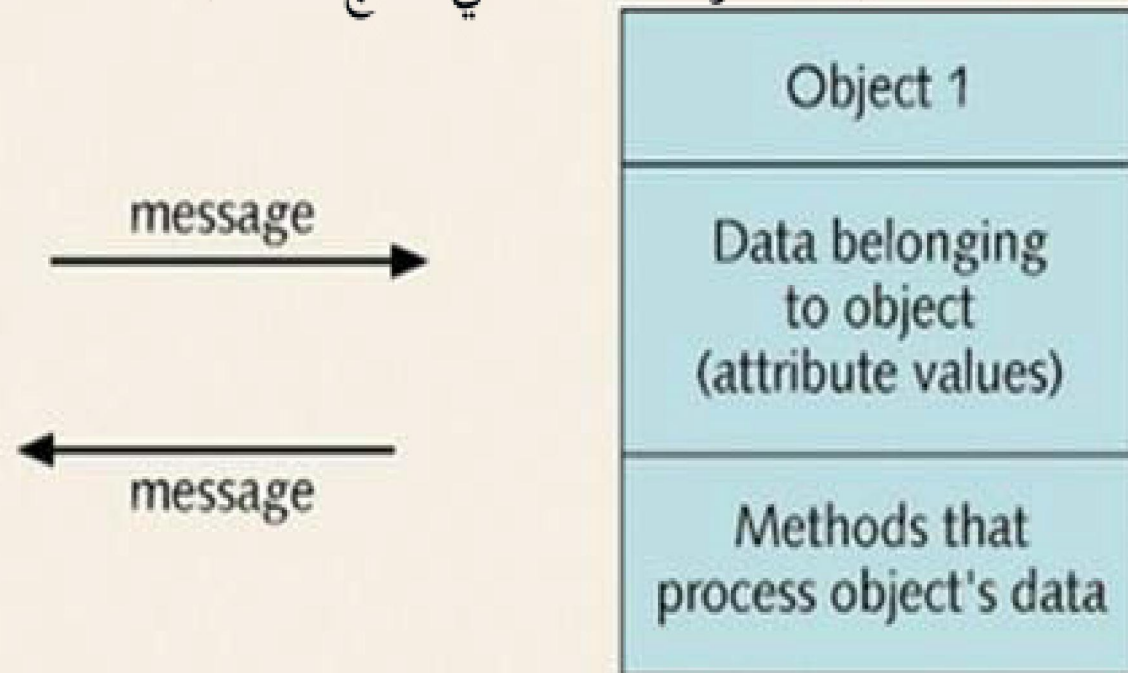
## OBJECT-ORIENTED SYSTEMS ANALYSIS AND DESIGN

- في الأسلوب الشيئي يتم تعريف النظام على أنه مجموعة من الكائنات Objects أو الأشياء بدلا من مجموعة من الأجزاء البرمجية في الطريقة الهيكلية. كل شيء أو كائن له خصائص (بيانات) تصفه وعمليات (طرق) يؤديها أو تجري عليه.
- في الأنظمة الشيئية يعرف النظام كمجموعة من الكائنات التي تعمل وتتفاعل مع بعضها لانجاز المهام، تنفذ هذه الكائنات المهام عندما يطلب منها. وكل كائن يحفظ بياناته الخاصة على شكل خصائص.
- في الأنظمة الإجرائية يعرف النظام كمجموعة من الإجراءات التي تتفاعل مع البيانات. تحفظ البيانات في أماكن منفصلة عن الإجراءات.
- جاءت فكرة النظم الشيئية من كون أن كل شيء حولنا هو كائن مستقل له صفات أو خصائص (Fields - Attributes) خاصة به وكذلك لكل كائن أفعال أو سلوك (Actions- Methods- Behaviors).

Procedures are separate from data  
العمليات (الاجراءات) مفصولة عن البيانات



Objects encapsulate data and methods that process the data  
الكائن يغلف البيانات و العمليات التي تعالج هذه البيانات



## مثال : الكائن سيارة

الحركة  
التوقف  
الدوران -  
يمين

.  
. .  
.

سلوك



رقم اللوحة  
اللون  
بلد الصنع  
الموديل  
الشركة  
المصنعة

.  
.

خصائص

## مثال : الكائن طالب

تسجيل  
طباعة بيانات  
تعديل بيانات  
تنزيل مواد

.  
. .  
.

سلوك او افعال



رقم القيد  
الاسم  
القسم  
الكلية  
المعدل  
الاي ميل

خصائص

# تابع المنهجية الشيئية

العلاقة بين الكائن Object والتصنيف Class في الانظمة الشيئية:  
الكائن هو نسخة من التصنيف أى يتم تعريف تصنيف مثل طالب او سيارة وتنشأ مذ ه كائنات.

Class



Object1



Object2



Object 3





# المفاهيم الأساسية النظام الشئى

هناك عدة مفاهيم خاصة بالنظم الشئىة وهى:

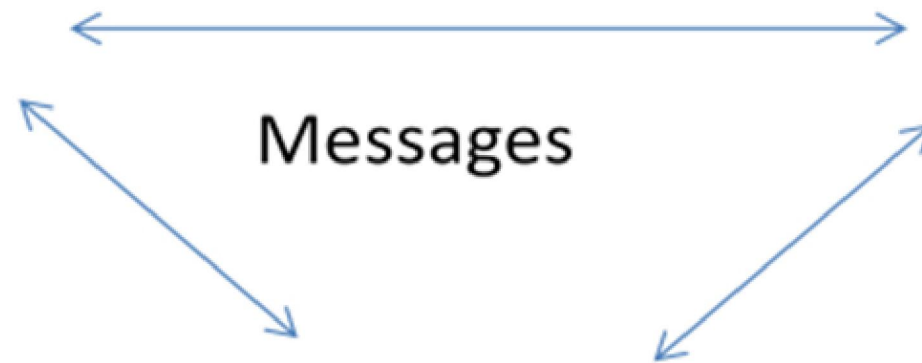
- التغليف Encapsulation
- التجريد Abstraction
- الوراثة Inheritance
- تعدد الأشكال Polymorphism

## التغليف Encapsulation

فى النظام الشئى لا تحدد خصائص الكائن فقط. تحدد أيضا العمليات التى يمكن تنفيذها على البيانات (الخصائص) الخاصة بهذا الكائن.

النظام مكون من عدة كائنات (Objects) حيث تتفاعل الكائنات مع بعضها من خلال الرسائل (messages). الرسالة هى طلب كائن استدعاء احد العمليات الخاصة به وتأخذ الشكل التالى:

```
ObjectName.Method(parameter1,parameter2,...,Parameter n);
```



## مثال (1)

يسمح للكائن طالب بتنفيذ عملية إضافة مادة أو تعديل الفصل الدراسي، ولا يسمح له بتنفيذ عمليات معينة مثل تغيير رقم القيد.

Student
Name Reg-No Semester Courses
AddCourse DropCourse SetSemester



# تابع المفاهيم الأساسية النظام الشئى

## التجريد Abstraction

هو اخفاء طريقة عمل الكائن فمثلا اذا كان لديك تصنيف سيارة ولديه عملية تسمى حركة move method فعند طلب هذه العملية لايحتاج المستخدم لمعرفة كيفية حركة السيارة مثل طريقة وصول الوقود الى المحرك وتشغيله.

مثال اخر فى نظام الحسابات المصرفية عندما تنفيذ عملية سحب قيمة تتم من خلال عملية Withdraw تستقبل هذه القيمة المراد سحبها وتكون النتيجة على شكل رسالة تفيد بأنه قد تم خصم القيمة أو أن الرصيد غير كافى، دون معرفة كيفية الوصول لهذه النتيجة.

## الوراثة Inheritance

مفهوم الوراثة فى البرمجة الشئية مشتق من مفهوم علم الوراثة فى الكائنات الحية. الابن يرث صفات ومهارات (سلوك) معينة من ابويه كذلك تكون لديه صفات ومهارات اخرى خاصة به (غير موروثة).

# تابع المفاهيم الأساسية النظام الشئى

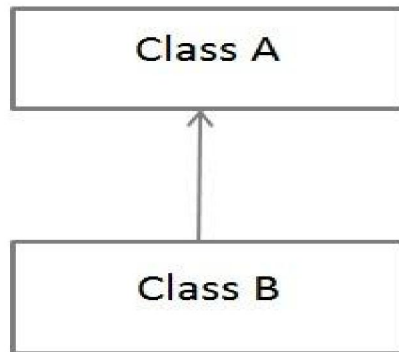
الوراثة فى الطريقة الشئىة هى بناء تصنيف اعتمادا على تصنيف موجود مشترك م  
عه فى بعض الخصائص والسلوك. التصنيف الجديد يسمى الابن والتصنيف الموجو  
د مسبقا يسمى الاب.

التصنيف الاب (Super Class)

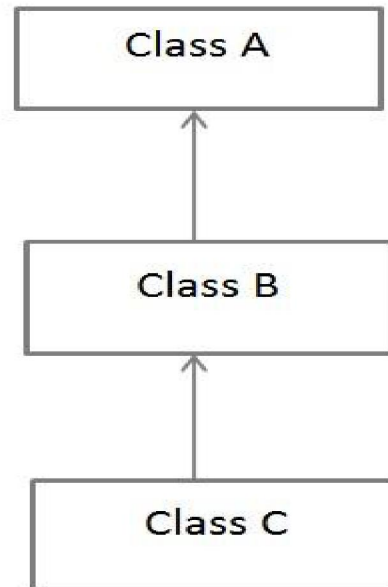
التصنيف الابن أو المشتق (Sub Class)

أنواع الوراثة : الفردية - متعددة المستويات - هرمية.

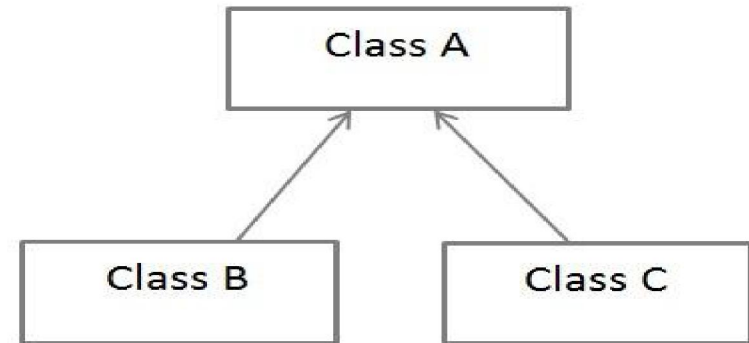
1) Single



2) Multilevel

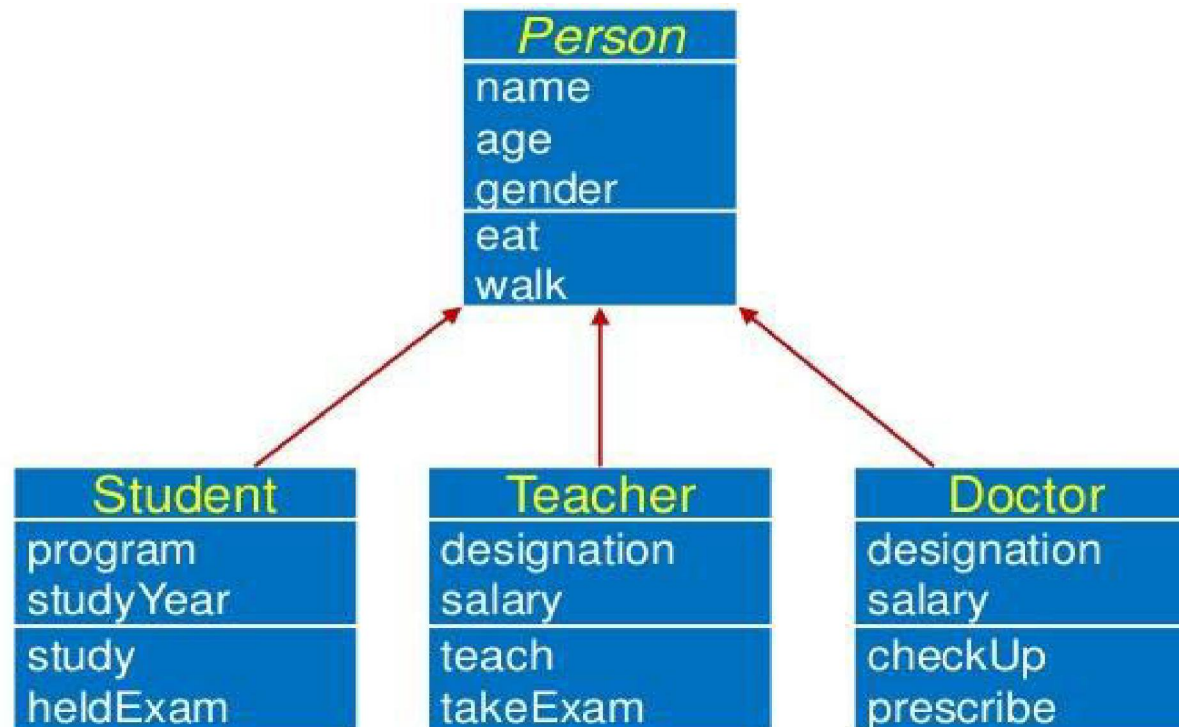


3) Hierarchical



## مثال (2)

الطالب و المدرس و الطبيب يشتركون فى خصائص مثل الاسم والعمر والجنس. للطالب خصائص مختلفة هى البرنامج الدراسى والسنة الدراسية و سلوك هو الدراسة واداء الامتحان. للمدرس خصائص خاصة هى التخصص والمرتبة و سلوك هو التدريس وامتحان الطلبة. والطبيب خصائص خاصة وهى التخصص الطبى و المرتبة و سلوك هو فحص المرضى و كتابة الوصفات. عند بناء نظام معلومات باستخدام البرمجة الشيئية يتم تجميع الخصائص والسلوك المشترك بين الطالب والمدرس والطبيب فى تصنيف واحد يسمى مثلاً شخص (أب) ثم ينشأ لكل كائن تصنيف مستقل (ابن) يرث الخصائص والسلوك المتشابهة من الأب.



# تابع المفاهيم الأساسية النظام الشئى

## تعدد الأشكال Polymorphism

تعدد الاشكال فى الأسلوب الشئى هى قدرة الكائن على أن يأخذ عدة أشكال. كما يمكن للمتغير من نوع تصنيف الاب الاشارة الى الأبناء (التصنيفات الوارثة منه).

مثال: يوجد تصنيف عام اسمه شكل هندسي له أبعاد و مساحة و محيط. يمكن اشتقاق مربع ، مستطيل و دائرة و لكل واحد منه مساحة و محيط يتم حسابها بطريقة مختلفة. هذه الحالة نستخدم تعدد الأشكال نقوم بتطبيق التصنيف شكل هندسي و به السلوك حساب المساحة و المحيط و لكن دون أن نقوم بتعريف كيفية حسابهم ثم نقوم في الأصناف المشتقة بحساب المساحة والمحيط لكل صنف من الأصناف باستخدام دالة (معادلة) المحيط والمساحة الخاصة به.

# مميزات الطريقة الشيئية

- الكائنات البرمجية تحاكي الكائنات الحقيقية وهذا يقلل التعقيد ويجعل هيكل النظام واضح وسهل الفهم.
  - إعادة الاستخدام: يمكن إعادة استخدام التصنيف في عدة برامج.
  - المحاكاة: تمثل نظام يحاكي العالم الحقيقي.
  - التغليف يمكن من خلاله إخفاء تفاصيل البرمجة.
  - الوراثة يمكن من خلالها إعادة استخدام الكود مرة أخرى.
  - تعدد الاشكال يمكن من خلاله استخدام اسم واحد لتمثيل عدة وظائف مختلفة
- (Function Overloading)



# التحليل والتصميم الشئني

هناك فرق بين التحليل والتصميم بصفة عامة والتحليل والتصميم الشئني.  
التحليل:

هو عملية تزيل غموض عن نظام قائم، وتصف المشكلة المطلوب حلها وتحدد المتطلبات التي يجب توفرها في النظام المقترح (أي ما يجب على النظام الجديد عمله).  
التحليل الشئني:

ينتج عن التحليل الشئني نموذج يتكون من مجموعة من الكائنات حيث كل كائن في النموذج يمثل كائن حقيقي في النظام.  
التصميم:

هو عملية وصف و تمثيل للحل (أي كيفية بناء النظام).  
التصميم الشئني:

في التصميم الشئني يتم تصميم النظام بناء على الكائنات. يشمل تحويل المتطلبات الى بيانا ت (Attributes) واجراءات (Methods) خاصة بهذه الكائنات.